

Was macht die Säure sauer?

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 2 „Was macht die Säure sauer?“ · Reihe Protolysereaktionen · Chemie E-Phase

Name: _____

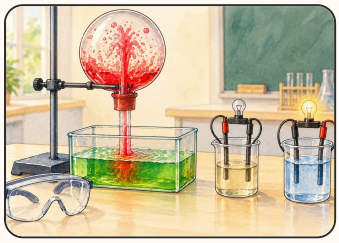
Kurs: _____ **Datum:** _____

Johnstone-Dreieck
Unser Weg: **Stoff ➜ Teilchen ➜ Formel**. Jede Aufgabe zeigt die Ebene.

➜ **Stoffebene** Was man sieht und misst

➜ **Teilchenebene** Was die Teilchen tun

➜ **Formelebene** Formel, Name, Diagramm



🔍 **Impuls** HCl-Springbrunnen mit Universalindikator; Leitfähigkeit von HCl in Heptan und in Wasser.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

_____

1 ☑ Beobachten: Ergänze die Tabelle und kreuze an.

Stoffebene

Versuch	Indikatorfarbe (vorher grün)	Lämpchen leuchtet	Lämpchen aus	saure Lösung?
HCl in Wasser (Springbrunnen)		☐	☐	☐ ja ☐ nein
HCl in Heptan	–	☐	☐	☐ ja ☐ nein

2 ✎ Merksätze auf der Stoffebene: Ergänze die Lücken.

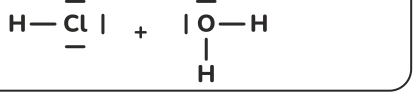
Stoffebene

Chlorwasserstoff ist ein _____, das sich sehr gut in _____ löst. Die Lösung heißt _____. Sie ist sauer und leitet den _____. Dafür braucht man bewegliche _____. In Heptan entstehen sie nicht.

📖 **Wortspeicher:** Gas · Wasser · Salzsäure · Strom · Ionen

3 ✎ Der Protonenübergang: Ergänze die Lewis-Formeln der Produkte.

Teilchenebene



→ Oxonium-Ion + Chlorid-Ion

Zeichne einen Pfeil: Wohin wandert das Proton? Ladungen und freie Elektronenpaare nicht vergessen!

4 ☑ Richtig oder falsch? Kreuze an.

Teilchenebene

Aussage	richtig	falsch
HCl-Moleküle zerfallen im Wasser von selbst in freie H^+ und Cl^-.	☐	☐
Das O-Atom eines Wassermoleküls bindet das Proton mit einem freien Elektronenpaar.	☐	☐
In Heptan bleibt HCl als Molekül, weil kein Teilchen das Proton aufnimmt.	☐	☐

5 ✎ Gleichungen: Ergänze und prüfe die Bilanz.

Formelebene

Säure	Reaktionsgleichung mit Wasser	Atome ✓	Ladung ✓
Salzsäure	$HCl + H_2O \rightarrow$ _____ + _____	☐	☐
Salpetersäure	HNO_3 + _____ $\rightarrow H_3O^+ +$ _____	☐	☐
Bromwasserstoffsäure	_____ + $H_2O \rightarrow$ _____ + Br^-	☐	☐
Schwefelsäure (1. Schritt)	$H_2SO_4 + H_2O \rightarrow$ _____ + _____	☐	☐

6 ✎ Säure nach Brønsted: Ergänze die Lücken.

Formelebene

Eine Säure nach Brønsted ist ein Teilchen, das ein _____ abgibt. Man nennt sie auch _____. Bei der Reaktion von HCl mit Wasser nimmt das _____ das Proton auf. Es entsteht das _____ H_3O^+. Eine Reaktion, bei der ein Proton übertragen wird, heißt _____.

📖 **Wortspeicher:** Proton · Protonendonator · Wassermolekül · Oxonium-Ion · Protolyse

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoff + Teilchen + Formel

a) Beantworte die Stundenfrage auf allen drei Ebenen: Stoff – Teilchen – Formel. erklären

b) Öffnet man eine Flasche konzentrierte Salzsäure, steigt an feuchter Luft weißer Nebel auf. Erkläre mithilfe einer Gleichung. erklären

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann den Springbrunnen- und den Leitfähigkeitsversuch beschreiben und deuten.	☐	☐	☐
Ich kann den Protonenübergang von HCl auf H_2O mit Teilchen und Lewis-Formeln erklären.	☐	☐	☐
Ich kann Protolysegleichungen von Säuren mit Wasser aufstellen und den Protonendonator benennen.	☐	☐	☐